



## **Istallazione di stazioni video mobili con supporto di mezzo mobile**

*E. Pecora e Emilio Biale*

Il progetto nasce dalla necessità di studiare fenomeni vulcanici in atto mediante l'istallazione, in tempi brevissimi (possibile istallazione dell'intero sistema in un solo giorno), di stazioni video mobili dedicate.

I dati provenienti da una o più stazioni video sommitali saranno trasmessi in real time alle sedi centrali opportune per seguire e valutare gli sviluppi delle fenomenologie in atto.

Ciò nasce dalla difficoltà di seguire l'attività dell'Etna in maniera particolareggiata utilizzando solamente le reti di monitoraggio video permanenti, vista la diversità delle fenomenologie eruttive presentate dal vulcano durante gli ultimi anni.

Le stazioni video mobili garantiranno, essendo dotate anche di trasmissione satellitare, le informazioni sull'evolversi degli eventi anche in caso di calamità o malfunzionamento delle sedi di acquisizione distali (Cuad e Piazza Roma) e potranno, in caso di necessità, inviare in automatico ed in real time, allarmi agli organi preposti (protezione civile, prefetture,..).

La stazione video Master rimarrà a bordo di un mezzo mobile in caso di eventi di durata inferiore alle 24 ore (fontane di lava, attività stromboliana,...), mentre se l'attività si dovesse protrarre o divenire effusiva con previsioni di durata superiore alle 24 ore, la stazione video suddetta sarà scaricata facilmente dal mezzo mobile e lasciata operare in maniera del tutto autonoma sul campo.

### **Il sistema proposto è composto dai seguenti sottosistemi:**

1. Un Mezzo fuoristrada Mercedes Unimog o in alternativa un mezzo fuoristrada pick-up della Toyota;
2. Uno o due container Master realizzati ad hoc per poter essere utilizzati come stazioni di acquisizione, raccolta, stoccaggio, preanalisi e trasmissione dati da posizionare in zone sommitali;
3. Un mezzo fuoristrada Fiat Iveco o Roulotte da adibire a supporto logistico per la stazione video mobile.

#### **1. Un Mezzo fuoristrada Mercedes Unimog**

Il mezzo proposto è un **Mercedes Unimog** (fig. 1) ed è da considerarsi uno tra i più adatti per la realizzazione e la messa in opera del progetto in quanto, oltre ad essere tra i più affidabili, consente di raggiungere facilmente siti disagiati e trasportare le stazioni video Master.

Il mezzo permette la posa in opera delle stazioni video mobili in maniera facile e veloce mediante sistemi di carico scarico container già collaudati ed affidabili.

Una volta trasportata la prima stazione video mobile (del peso di 700 Kg circa) nel sito di interesse, mentre si procederà alla sua messa in opera, il mezzo mobile rientrerà in sede per caricare e



successivamente trasportare, a seconda della necessità, la seconda stazione video mobile in un secondo sito.

Scaricata anche la seconda stazione il mezzo rimarrà pronto per dare assistenza all'intero sistema.

Visti gli eccessivi costi del **Mercedes Unimog (Allegato A)**, in alternativa il progetto sarà realizzato con l'utilizzo di un pick-up Toyota 3000 da 170 cv doppia cabina per consentire il trasporto di almeno tre unità di personale necessarie all'installazione delle stazioni.

In allegato sono riportati gli schemi operativi del sistema (**Allegato B**).



**Fig. 1.** Mercedes Unimog adibito a stazione di monitoraggio e trasmissione dati.

## 2. Stazione video Master

Le due stazioni video Master saranno realizzate ad hoc per poter essere utilizzate come stazioni di acquisizione, raccolta, stoccaggio, preanalisi e trasmissione dati e saranno posizionate in zone sommitali.

Esse saranno realizzate mediante container appositamente progettati e realizzati in grado di essere posizionati facilmente (vedi allegato tecnico), saranno autonome energeticamente.

Il peso complessivo di ogni stazione si aggirerà sui 700 Kg.

In tali stazioni saranno installati:

- Un gruppo elettrogeno da 3 Kw a benzina che consentirà, in caso di necessità un'autonomia ai sistemi di alcune ore. Esso sarà utilizzato prevalentemente in caso di attività eruttive di breve durata per le quali la stazione Master rimarrà a bordo del mezzo mobile.
- Un sistema di alimentazione supplementare (UPS FIAMM dedicato) a 12 volt per l'alimentazione diretta della strumentazione. Anch'esso sarà utilizzato prevalentemente in



caso di attività eruttive di breve durata per le quali la stazione Master rimarrà a bordo del mezzo mobile.

- c. Una postazione di acquisizione, comando e controllo realizzata mediante ricevitori WI-FI, radio, modem, ....ed un pc a 12 volt basso consumo per l'acquisizione, il controllo remoto della stazione e la preelaborazione dei dati.
- d. Uno o più sistemi completi di trasmissione (Satellitare, Wi-Max, UMTS), comprensivi di antenne e parabole, per il trasferimento, alle sedi centrali, dei dati video in formato H.264, dei dati radiometrici e dei parametri della stazione.
- e. Un sistema di rilevamento visivo e radiometrico realizzato mediante le nuove telecamere termiche radiometriche Flir A 320.
- f. Un sistema di alimentazione fotovoltaico costituito da: tre pannelli solari da 125 W installati su supporto girevole per favorirne l'orientamento, due batterie da 150 Ah ed un regolatore di carica.
- g. Cassetta attrezzi completa per garantire la manutenzione e l'installazione della strumentazione.
- h. Il funzionamento di tali stazioni sarà indipendente dal corretto funzionamento delle sedi distali (Cuad e Piazza Roma); esse infatti potranno anche inviare, in automatico ed in real time, allarmi agli organi preposti (protezione civile, prefetture,...).

### **3. Un mezzo fuoristrada Fiat Iveco o Roulotte**

Tale mezzo sarà attrezzato per il supporto logistico alla stazione video Master in modo tale da consentire un eventuale presenza H24 nella postazione suddetta di turnisti e personale preposto preventivamente autorizzato.

Tale personale seguirà in loco l'evolversi di un eventuale fenomeno, provvederà a verificare il corretto funzionamento della stazione Master e potrà prendere decisioni riguardo l'eventuale allertamento degli organi preposti.

Tale mezzo sarà dotato di sistema di alimentazione autonomo (Gruppo elettrogeno ed ups) e di quant'altro necessario al suo corretto utilizzo.



## Allegato A

[pecora@ct.ingv.it](mailto:pecora@ct.ingv.it)

[reitano@ct.ingv.it](mailto:reitano@ct.ingv.it)

Spett.le

Ist. Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Piazza Roma, 2

95123 - Catania

Catania, 05/12/2012

*Numero Preventivo 261/07*

Alla cortese attenzione dell'Egr. Ing. Pecora e dell'Egr. Ing. Reitano

**OGGETTO: NS. PREVENTIVO PER LA FORNITURA DI N° 1 VEICOLO MARCA MERCEDES-BENZ TIPO UNIMOG U 20, CON LE ATTREZZATURE CONCORDATE.**

A seguito della Vs. gradita richiesta, ci pregiamo di inviarVi ns. migliore offerta per la fornitura del veicolo in oggetto, nuovo di fabbrica aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

**Motore :** Mercedes-Benz diesel turbo intercooler, EURO 4, 4 cilindri (cilindrata 4249), potenza 110 KW(150 CV), a 2200 gir/min. Regolazione a gestione elettronica pompa d'iniezione(MR e PLD) raffreddamento ad acqua .

**Passo:** 2.700 mm.



**Cambio:** Mercedes-Benz sincronizzato, con 16 MA + 14 RM, con comando telligent (EPS), frizione monodisco a secco, comando per inversione di marcia veloce, marcia avanti e retromarcia.

**Assi:** a portale,  $i=6,53$  sospensioni con molle elicoidali con riduzione ai mozzi, ammortizzatori e barre stabilizzatrici anteriori e posteriori, le molle elicoidali a reazioni progressiva in funzione del carico.

**Freni:** Sistema a doppio circuito ad alta pressione (18 bar), azionamento pneumatico/idraulico, freni a disco su tutte le ruote, sistema antibloccaggio ABS, correttore di frenata automatico ALB in funzione del carico, freno a motore a due stadi, con diaframma nel condotto di scarico e valvola costante, freno a mano ad accumulo di energia a molle che agisce sui freni posteriori.

**Cabina:** avanzata in acciaio zincato, ribaltabile, risponde alle norme di sicurezza ECE-R-29/2 – Parafanghi esenti da corrosione – 3 posti omologati in cabina.

Aria condizionata – Specchi retrovisori riscaldati e regolabili elettricamente – Specchi di rampa e grandangolari – Serbatoio carburante in alluminio da 200 lt – Serbatoio AdBlue da 25 lt – Impianto elettrico 24 Volt con alternatore 28V/80A, Batterie 2x12V/115Ah – Presa elettrica a corrente continua 24V in cabina, Presa posteriore 24V (15 poli) – Componenti elettrici ed elettronici testati EMV (per l'eliminazione dei disturbi radio) – Sistema elettrico ed elettronico con interfaccia per diagnosi e diagnosi a bordo – Acceleratore a mano, regolatore della velocità e freno motore – Monitor LCD con indicatore: livello carburante ed AdBlue, temperatura esterna, usura freni e pressione riserva freni, marcia inserita, conta km totale e giornaliero, temperatura liquido di raffreddamento, livello e pressione olio motore, tachimetro km/h, orologio. Spie luminose: livello liquido freni e olio idraulico, inversione marcia, bloccaggio differenziali, bloccaggio ribaltamento cabina, temperatura olio idraulico, livello acqua e raffreddamento – Cronotachigrafo digitale – Fari integrati nella sagoma del veicolo – Regolazione assetto fari, retromarcia e retronebbia, luci di ingombro sul tetto e laterali - Trazione integrale permanente – Bloccaggi differenziali anteriore e longitudinale - Pneumatici 335/80 R 20 a profilo misto.

**Bassa rumorosità esterna (norma ECE 70/157 e 96/20) – Limitatore elettronico velocità 90 km/h**

**UNIMOG U 20**

**ACCESSORI:**

Colore Bianco - Piastra anteriore per montaggio attrezzi – Box multifunzionale - Presa anteriore 7 poli – Presa per attrezzi 32 poli /24 pin – Punti di attacco posteriori – Impianto idraulico 2 circuiti



22+45 lt/min, 200 bar, 3 distributori 6 innesti idraulici anteriori e 2 posteriori , tubi di ritorno separati anteriori e centrale - Fari anteriori di lavoro con indicatori di direzione supplementari - Lampeggiatore rotante giallo – Predisposizione anteriore presa di forza anteriore - Presa di forza posteriore - Cassone ribaltabile trilaterale 2200x2050x400 3° Posto in cabina

**Totale veicolo listino**

**€. 93.000,00 + IVA**

**Lama sgombraneve leggera a profilo curvilineo.**

Struttura portante monolitica in acciaio altoresistenziale, sagomata a freddo, sulla quale devono essere applicati una serie di elementi comprendenti ciascuno sia il coltello di raschiamento sia un sistema di ammortizzazione degli urti radenti.

Realizzata in materiali speciali per contenere notevolmente il peso complessivo senza penalizzare la robustezza dell'intera struttura.

La parte inferiore raschiante deve permettere di ridurre al minimo la massa d'urto contro le asperità del terreno, consentendo così un migliore assorbimento di urti e vibrazioni e una conseguente maggior velocità di esercizio.

La lama deve essere dotata di un dispositivo meccanico che permette la variazione dell'angolo di incidenza a terra, consentendo così di poter montare diversi tipi di coltello.

Alle estremità inferiori dell'alerone devono essere fissati appositi elementi paracolpi per evitare impuntamenti dell'alerone sui marciapiedi.

La lama deve essere equipaggiata di sistema brevettato di oscillazione laterale, con allineamento orizzontale a lama sollevata.

L'orientamento sui due lati deve essere dato da due pistoni idraulici che fungono anche da ammortizzatori per gli urti laterali.

Il dispositivo di sollevamento-abbassamento, deve essere comandato da un terzo pistone a doppio effetto.

L'attrezzo deve essere completo di coltello di raschiamento in acciaio, bandierine di segnalazione, piede di appoggio e piastra per accoppiamento rapido alla motrice.

**Dati tecnici:** Lunghezza coltello di raschiamento mm 3.060, apertura di sgombero (a 35°) mm 2.650, altezza alerone (con rialzo standard) mm 850, ingombro minimo per passaggi stretti mm 2.830, numero 4 elementi raschianti lama, peso lama versione base Kg. 495, kit luci di ingombro, lastra paraspruzzi in gomma.

**Totale lama sgombraneve**

**€. 9.000,00 + IVA**

**Ufficio mobile**

**FURGONATURA**

Struttura portante in tubolare e lamiera di acciaio piegata a freddo.

Pianale con 4 punti di ancoraggio della sovrastruttura sul telaio del sistema di scarramento.

Pareti e tetto in pannelli ALU-SANDWICH, spessore 30 mm, composti da schiuma di poliuretano ad alta densità tra due lamiere di alluminio verniciate nel colore Bianco.

Pavimento in legno multistrato trattato contro gli agenti atmosferici, ricoperto con tappeto in gomma a bugne antisdrucciolevole colore chiaro.





Dimensioni esterne del furgone:

lunghezza = 2500 mm circa;

larghezza = 2200 mm circa;

altezza = 2300 mm circa.

Le pareti presentano la seguente configurazione:

Parete anteriore cieca, alla quale viene fissato un avancorpo a sbalzo sopra il comparto portattrezzi originale dell'autocarro, per alloggiare le Vs. parabole trasmissione dati (diam. 800/1000 mm). L'avancorpo è a cielo aperto per la fuoriuscita delle parabole ed è dotato di fondo in rete metallica anticorrosione.

Parete posteriore cieca.

Parete laterale destra con porta ad un battente verticale di 800/900 mm con finestrino ad apertura scorrevole.

Parete laterale sinistra con finestrino ad apertura scorrevole e portello di accesso al vano motogeneratore con ampie griglie di ventilazione ed apribile verso l'alto mediante aste telescopiche a gas.

#### Sistema di movimentazione parabole:

Le 2 parabole (**di Vs. fornitura**) alloggiate nell'avancorpo a cielo aperto saranno dotate di un sistema di sollevamento per farle fuoriuscire dall'avancorpo stesso per l'utilizzo ed inoltre saranno dotate di un telecomando per la regolazione (dall'interno del furgone) dell'orientamento. Ad utilizzo terminato le parabole scenderanno "a scomparsa" nell'avancorpo.

#### Sistema di scarramento meccanico:

Costituita da quattro gambe asportabili con sistema di ancoraggio agli angoli della sovrastruttura, ciascuna dotata di dispositivo di sollevamento ad ingranaggi con comando a manovella. Il gruppo di 4 gambe ha una portata adeguata per assicurare la staticità della sovrastruttura in posizione sollevata.

#### Sistema di stabilizzazione/livellamento:

Centralina elettroidraulica alimentata da gruppo elettrogeno con 4 cilindri ancorati al telaio del veicolo con pulsantiera di comando separata dei cilindri per la stabilizzazione del furgone e sua messa in piano.

Dispositivo posto in cabina di guida che impedisce la marcia del veicolo quando gli stabilizzatori non sono completamente rientrati.

### **ATTREZZATURE INSTALLATE**

- n. 1 condizionatore d'aria monoblocco applicato a parete UNICO STAR 8.5 HP HE avente le seguenti caratteristiche:
  - potenza refrigerante 2,10 kW;
  - potenza di riscaldamento (pompa di calore alta efficienza) 1,90 kW;
  - potenza assorbita in raffreddamento 790 W
  - potenza assorbita in riscaldamento 720 W
  - capacità di deumidificazione 1,0 L/h;
  - classe di efficienza A (raffreddamento) , C (riscaldamento);
  - portata max. aria ambiente 330 m<sup>3</sup>/h;



- telecomando.
- n. 1 gruppo elettrogeno super silenzioso GE 4500 HSX marcato CE avente le seguenti caratteristiche:
  - cofanatura insonorizzante apribile per manutenzione;
  - alternatore monofase sincrono autoeccitato, autoregolato, senza spazzole;
  - motore a benzina Honda con avviamento elettrico;
  - generazione monofase 4,0 kVA (3,6 kW) / 230 V / 17,4 A;
  - caricabatterie 12 V - 10 A;
  - protezione IP 23;
  - rumorosità: 63 dB (A) - 7 m (88 LWA);
  - presa di corrente monofase 230 V tipo CEE;
  - interruttori termico e differenziale;
  - voltmetro;
  - capacità serbatoio 13 L per un'autonomia di 7,5 ore circa;
  - arresto motore con basso livello olio;
  - scarico all'esterno mediante idoneo tubo metallico flessibile.
- n. 1 entro il furgone è installato un sicuro impianto elettrico idoneo per: tensione monofase 230 V; frequenza 50 Hz; e così composto:
  - quadro elettrico generale con dispositivi di sicurezza (differenziale salvavita) e di controllo.
  - commutatore con posizione neutra, per collegamento dell'impianto elettrico del furgone alla linea esterna o al motogeneratore di bordo.
  - presa 220 V monofase per collegamento elettrico ad una rete di distribuzione esterna.
  - illuminazione interna con due lampade al neon 230 V - 36 W ciascuna.
  - illuminazione interna di emergenza con 4 lampade al neon 12 V - 8 W ciascuna. Alimentazione dalle batterie del veicolo con cavo dotato di innesto a tenuta stagna per poter scarrare il furgone.
  - due prese interbloccate a 230 V monofase.
  - gruppo di continuità potenza 750/800 VA con scatola multiprese Schuko per alimentazione computer.
  - gruppo di continuità potenza 1500 VA con scatola multiprese Schuko per alimentazione apparecchiature rack.
  - collegamento di terra con presa, spina e cavo.
  - cavi elettrici di collegamento protetti entro tubi in PVC.
  - un arrotolatore portatile con 25 m di cavo elettrico monofase di prolunga, spina e prese.Certificato di conformità dell'impianto alla Legge 46/90.
- n. 1 armadio rack per strumentazione dimensioni:
  - larghezza esterna 535 mm (19" = 485 mm interna);
  - profondità esterna 655 mm;
  - altezza esterna 2050 mm (44 unità).La parte posteriore del rack è accessibile (dall'interno del furgone) per i necessari cablaggi delle apparecchiature.
- n. 1 piano di lavoro lungo la parete laterale sinistra con funzioni di scrivania/postazione computer.
- n. 1 pianetto scorrevole portatastiera posto sotto il piano di lavoro.
- n. 1 poltroncina imbottita, tipo girevole e rivestita stoffa.
- n. 1 lavagna metallica a parete cancellabile a secco.





- n. 1 pensile dim. 2000x385x500h mm circa con 2 cassette scorrevoli e 4 vasche con divisori mobili per contenimento materiale vario. Serrandine frontali di chiusura scorrevoli verso l'alto.
- n. 3 appendiabiti a parete.
- n. 1 estintore a polvere polivalente da 6 kg con apposito portaestintore.
- n. 1 cassetta pronto soccorso.
- n. 1 scaletta antisdrucchiolante in alluminio per accesso al furgone con mancorrente abbattibile sulla scaletta stessa.

**Totale ufficio mobile**

**€. 43.000,00 + IVA**

**Prezzo Netto complessivo a Voi riservato**

**€.130.000,00 + IVA**

S.E.&O.

Condizioni di fornitura:

- Validità dell'offerta 180 giorni;
- Consegna 120 giorni dall'ordine;
- Reso franco Vs. sede;
- Pagamento in contanti alla consegna.

Disponibili per ulteriori chiarimenti in merito, ed in attesa di un Vs. riscontro, porgiamo i nostri più cordiali saluti.

**COMER SUD S.p.A.**

Riccardo Circonciso

Massimo Musumeci





## Allegato B





